

**PENGARUH PROPORSI TERIGU DAN TEPUNG OKARA  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
SNACK BAR OKARA YANG DIPERKAYA DENGAN KALSIMUM**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**GERSHWIN SUSILO**  
**6103016083**  
**ID TA 41385**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2020**

**PENGARUH PROPORSI TERIGU DAN TEPUNG *OKARA*  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
*SNACK BAR OKARA* YANG DIPERKAYA DENGAN KALSIUM**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
GERSHWIN SUSILO  
NRP 6103016083  
ID TA 41385

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2020**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Gershwin Susilo

NRP : 6103016083

Menyetujui skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung Okara terhadap Sifat Fiskokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara* yang Diperkaya dengan Kalsium”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Januari 2020  
Yang menyatakan,




Gershwin Susilo

## LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung Okara terhadap Sifat Fiskokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara* yang Diperkaya dengan Kalsium”** yang ditulis oleh Gershwin Susilo (6103016083), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

  
Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.  
NIDN 0719068110  
Tanggal:

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,

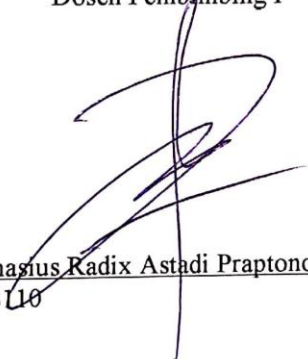


  
Indarto Purut Suseno, MP., ILM.  
NIDN 0707036201  
Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

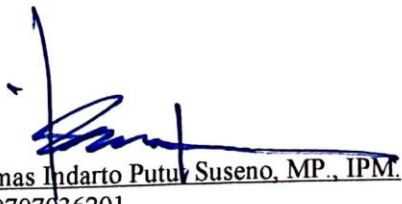
Makalah skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung Okara terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara* yang Diperkaya dengan Kalsium”**, yang ditulis oleh Gershwin Susilo (6103016083), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.  
NIDN 0719068110  
Tanggal:

Dosen Pembimbing II



Ir. Thomas Indarto Putu Suseno, MP., IPM.  
NIDN 0707036201  
Tanggal:

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung *Okara* terhadap Sifat  
Fiskokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara*  
yang Diperkaya dengan Kalsium**

Dengan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar sesuai dengan peraturan yang berlaku [UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010].

Surabaya, 27 Januari 2020  
Yang menyatakan,



Gershwin Susilo

Gershwin Susilo, NRP 6103016083. **Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung *Okara* terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara* yang Diperkaya dengan Kalsium.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

**ABSTRAK**

*Okara* merupakan produk samping yang tinggi serat dan masih memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, tetapi pemanfaatannya sebagai bahan pangan masih kurang. Penepungan *okara* dapat menjadi solusi untuk memperluas penggunaannya dalam produk pangan, seperti *snack bar*. Pada pembuatan *snack bar* diperlukan *binder* untuk menyatukan campuran bahan kering, salah satunya adalah terigu. *Snack bar okara* juga diperkaya dengan kalsium klorida, mengingat rendahnya tingkat konsumsi kalsium di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan proporsi tepung *okara* dan terigu terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *snack bar okara*. Proporsi tepung *okara* dan terigu yang digunakan adalah 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 30:70; dan 20:80. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Parameter yang diuji adalah kadar air, aktivitas air, tekstur (*hardness*), total serat pangan, dan organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan daya telan. Data hasil pengujian dianalisis dengan uji ANOVA pada  $\alpha=5\%$ , hasil yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT pada  $\alpha = 5\%$ . Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan uji organoleptik dengan metode *spider web*. Berdasarkan uji ANOVA pada  $\alpha=5\%$ , terdapat perbedaan nyata dari perbedaan proporsi tepung *okara* dan terigu terhadap nilai kadar air, aktivitas air, tekstur (*hardness*), total serat pangan, serta sifat organoleptik *snack bar okara*. *Snack bar okara* memiliki nilai kadar air yang berkisar antara 21,13-31,97%, nilai aktivitas air 0,488-0,694, *hardness* 8,5868-14,9133 N dan total serat pangan (20 tepung *okara* : 80 terigu) 7,52%. Nilai kesukaan panelis terhadap daya telan berada pada kisaran 2,60-5,20, rasa 2,7-5,5, aroma 3,9-5,4, dan warna 3,8-4,9. Hasil uji *spider web* menunjukkan *snack bar okara* dengan proporsi 20 tepung *okara* : 80 terigu merupakan perlakuan yang paling disukai panelis.

Kata kunci: *Snack bar*, *okara*, terigu, kalsium klorida.

Gershwin Susilo, NRP 6103016083. **Effect of Wheat Flour and Okara Flour Proportion on Physicochemical and Organoleptic Properties of Calcium Enriched Okara Snack Bar.**

Advisory Committee:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

**ABSTRACT**

Okara is a waste that high in fibre and good nutritional value, but the use of okara in food industry is still lacking. Turning fresh okara into okara flour can be the solution to expand its use in food products, such as snack bars. In the making of a snack bar, it requires a binder to bring together the dry ingredients, such as wheat flour. The okara snack bar is also enriched with calcium chloride, considering the low level of calcium intake in Indonesia. This study aims to determine the effect of the proportion between wheat flour and okara flour on the physicochemical and organoleptic properties of okara snack bar. The proportion of okara flour and wheat flour used in this study are 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 30:70 and 20:80. This study used a Randomized Block Design (RBD). Parameters that are tested including moisture content, water activity, texture (hardness), total dietary fiber, and organoleptic test include colour, flavor, aroma, and ease of swallowing. The data obtained are analyzed using ANOVA at  $\alpha = 5\%$ , results that shows a significant difference among each treatment will be continued with DMRT test at  $\alpha = 5\%$  to find out which level of treatment gave a significant difference. The best treatment is determined based on organoleptic test results with spiderweb method. Based on the result of ANOVA at  $\alpha = 5\%$  was known that different proportion of okara flour and wheat flour gives significant difference on moisture content, water activity, texture (hardness), total dietary fiber, as well as organoleptic properties. Moisture content in snack bar okara range from 21.13-31.97%, water activity 0.488-0.694, hardness 8.5868-14.9133 N, and total dietary fiber (20 okara flour and 80 wheat flour) 7.52%. The organoleptic test for ease for swallowing was 2.60-5.20, flavor 2.7-5.5, aroma 3.9-5.4, and color 3.8-4.9. Spider web test shown that snack bar okara with 20 okara flour and 80 wheat flour is the best treatment.

Keywords: Snack bar, *okara*, wheat flour, calcium chloride.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Terigu dan Tepung Okara terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Snack Bar Okara* yang Diperkaya dengan Kalsium”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP. Selaku dosen pembimbing I dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, mengarahkan, dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua, saudara, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah banyak membantu, mendukung, dan memberi semangat pada penulis.
3. Tim *Snack Bar Okara* dan Selina Alim yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, namun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 27 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. <i>Snack Bar</i> .....	4
2.1.1. Cara Pembuatan <i>Snack Bar</i> .....	4
2.2. <i>Okara</i> .....	6
2.2.1. Tepung <i>Okara</i> .....	7
2.3. Terigu .....	9
2.3.1. Komposisi Nutrisi .....	12
2.3.2. Fungsi Terigu .....	12
2.4. Cangkang Telur .....	13
2.4.1. Kalsium Karbonat .....	14
2.4.2. Pembentukan Kalsium Klorida dari Kalsium Karbonat .....	15
2.5. Bahan Baku Pembuatan <i>Snack Bar</i> .....	15
2.5.1. <i>High Fructose Corn Syrup</i> (HFCS) 55 .....	15
2.5.2. Telur .....	16
2.5.3. Margarin .....	17
2.5.4. <i>Almond</i> .....	17
2.5.5. Kismis .....	18
2.6. Hipotesa .....	18
BAB III. METODE PENELITIAN .....	19
3.1. Bahan Penelitian .....	19

3.1.1. Bahan Baku .....	19
3.1.2. Bahan Analisa.....	19
3.2. Alat Penelitian .....	19
3.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Tepung <i>Okara</i> .....	19
3.2.2. Alat untuk Proses Pembuatan <i>Snack Bar Okara</i> ...	19
3.2.3. Alat untuk Analisa .....	20
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3.1. Waktu Penelitian.....	20
3.3.2. Tempat Penelitian .....	20
3.4. Rancangan Penelitian .....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.6. Metode Penelitian .....	22
3.6.1. Pembuatan Tepung <i>Okara</i> .....	22
3.6.2. Pembuatan <i>Snack Bar Okara</i> .....	23
3.7. Parameter Penelitian.....	26
3.7.1. Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	26
3.7.2. Analisa Aktivitas air .....	27
3.7.3. Analisa Tekstur ( <i>Hardness</i> ).....	28
3.7.4. Analisa Kadar Total Serat Pangan .....	29
3.7.5. Pengujian Organoleptik .....	31
3.7.6. Pemilihan Perlakuan Terbaik .....	32
BAB IV. PEMBAHASAN .....	33
4.1. Kadar Air <i>Snack Bar Okara</i> .....	33
4.2. Aktivitas Air <i>Snack Bar Okara</i> .....	35
4.3. Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Snack Bar Okara</i> .....	37
4.4. Total Serat Pangan <i>Snack Bar Okara</i> .....	39
4.5. Pengujian Organoleptik <i>Snack Bar Okara</i> .....	40
4.5.1. Daya Telan .....	41
4.5.2. Rasa .....	43
4.5.3. Aroma .....	45
4.5.4. Warna .....	47
4.5.5. Perlakuan Terbaik .....	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Snack Bar Okara</i> .....	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Perolehan <i>Okara</i> dari Pembuatan Susu Kedelai dan Tahu.....	6
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Penepungan Tepung <i>Okara</i> .....	8
Gambar 2.4. Biji Gandum.....	10
Gambar 2.5. Reaksi Pembentukan Kalsium Klorida dari Kalsium Karbonat.....	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung <i>Okara</i>	22
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Snack Bar Okara</i> .....	24
Gambar 4.1. Hasil Analisa Kadar Air <i>Snack Bar Okara</i> .....	34
Gambar 4.2. Hasil Analisa Aktivitas Air <i>Snack Bar Okara</i> ...	36
Gambar 4.3. Hasil Analisa Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Snack Bar Okara</i> .....	38
Gambar 4.4. Rata-Rata Nilai Kesukaan Daya Telan <i>Snack Bar Okara</i> .....	42
Gambar 4.5. Rata-Rata Nilai Kesukaan Rasa <i>Snack Bar Okara</i> .....	44
Gambar 4.6. Rata-Rata Nilai Kesukaan Aroma <i>Snack Bar Okara</i> .....	46
Gambar 4.7. Rata-Rata Nilai Kesukaan Warna <i>Snack Bar Okara</i> .....	48
Gambar 4.8. Grafik <i>Spider Web</i> Perlakuan Terbaik <i>Snack Bar Okara</i> .....	50

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1.	Komposisi Kimia Tepung <i>Okara</i> (% bk) .....	8
Tabel 2.2.	Komposisi Serat pada Tepung <i>Okara</i> .....	9
Tabel 2.3.	Komposisi Monosakarida dari Polisakarida <i>Okara</i> .....	9
Tabel 2.4.	Komposisi Mineral Tepung <i>Okara</i> (mg/g bk)....	9
Tabel 2.5.	Frakasi Protein <i>Okara</i> pada Genotip Kedelai yang Berbeda .....	9
Tabel 2.6.	Komposisi dari Produk Gandum (g/100g).....	12
Tabel 2.7.	Komposisi Nutrisi Cangkang Telur .....	13
Tabel 3.1.	Rancangan Penelitian.....	21
Tabel 3.2.	Formulasi Pembuatan <i>Snack Bar Okara</i> .....	24
Tabel 4.1.	Total Luas Area <i>Spider Web</i> Setiap Perlakuan <i>Snack Bar Okara</i> .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku.....	59
Lampiran A.1. Spesifikasi <i>High Fructose Corn Syrup</i> (Shandong Xiangchi Jianyuan Bio-Tech Co., Ltd) .....	59
Lampiran A.2. Spesifikasi Terigu Protein Tinggi “Cakra Kembar” .....	60
Lampiran A.3. Spesifikasi Tepung <i>Okara</i> .....	60
Lampiran B. Kuesioner Pengujian Organoleptik.....	61
Lampiran C. Data Pengamatan dan Perhitungan .....	63
Lampiran C.1. Kadar Air.....	63
Lampiran C.2. Analisa Sidik Ragam Kadar Air <i>Snack Bar</i> <i>Okara</i> .....	64
Lampiran C.3. Hasil Uji DMRT Kadar Air <i>Snack Bar</i> <i>Okara</i> .....	64
Lampiran C.4. Aktivitas Air .....	65
Lampiran C.5. Analisa Sidik Ragam Aktivitas Air <i>Snack</i> <i>Bar Okara</i> .....	66
Lampiran C.6. Hasil Uji DMRT Aktivitas Air <i>Snack Bar</i> <i>Okara</i> .....	66
Lampiran C.7. Tekstur ( <i>Hardness</i> ).....	67
Lampiran C.8. Analisa Sidik Ragam Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Snack Bar Okara</i> .....	68
Lampiran C.9. Hasil Uji DMRT Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Snack</i> <i>Bar Okara</i> .....	68
Lampiran C.10. Grafik Analisa Tekstur ( <i>Hardness</i> ) <i>Snack</i> <i>Bar Okara</i> .....	68
Lampiran C.11. Total Serat Pangan.....	78
Lampiran C.12. Organoleptik .....	80
Lampiran C.12.1. Daya Telan.....	80

Lampiran C.12.2. Analisa Sidik Ragam Kesukaan Daya telan <i>Snack Bar Okara</i> .....	82
Lampiran C.12.3. Hasil Uji DMRT Kesukaan Daya Telan <i>Snack Bar Okara</i> .....	82
Lampiran C.12.4. Rasa .....	83
Lampiran C.12.5. Analisa Sidik Ragam Kesukaan Rasa <i>Snack Bar Okara</i> .....	85
Lampiran C.12.6. Hasil Uji DMRT Kesukaan Rasa <i>Snack Bar Okara</i> .....	86
Lampiran C.12.7. Aroma .....	86
Lampiran C.12.8. Analisa Sidik Ragam Kesukaan Aroma <i>Snack Bar Okara</i> .....	88
Lampiran C.12.9. Hasil Uji DMRT Kesukaan Aroma <i>Snack Bar Okara</i> .....	89
Lampiran C.12.10. Warna.....	89
Lampiran C.12.11. Analisa Sidik Ragam Kesukaan Warna <i>Snack Bar Okara</i> .....	92
Lampiran C.12.12. Hasil Uji DMRT Kesukaan Warna <i>Snack Bar Okara</i> .....	92
Lampiran C.13. Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	92